

STUDIA I RAPORTY IUNG - PIB

ZESZYT 16

2009

Jacek Hołaj

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

POTRZEBY INFORMACYJNE PRODUCENTÓW KUKURYDZY*

Wstęp

Kukurydza może być uprawiana na ziarno, kiszonkę z rozdrobnionych kolb kukurydzy (kukurydza na CCM) i kiszonkę z całych roślin. Produkowana jest zarówno w gospodarstwach, jak i przedsiębiorstwach rolnych. W małych gospodarstwach rolnicy nastawieni są głównie na zabezpieczenie bytu swoich rodzin i produkcję na własne potrzeby. W dużych gospodarstwach i przedsiębiorstwach ich właściciele (producenci rolni) koncentrują się przede wszystkim na produkcji płodów (surowców, półproduktów i produktów), które przeznaczone są do sprzedaży na rynku zewnętrznym (12).

Rola informacji w potrzebach producentów rolnych jest ważna, stanowi bowiem jeden z czterech czynników produkcji – obok ziemi, ludzi i środków technicznych oraz pieniędzy (3). Producenci potrzebują zarówno informacji wewnętrznych pochodzących z gospodarstwa (przedsiębiorstwa), jak i zewnętrznych z jego otoczenia (12).

Do informacji wewnętrznych w produkcji rolniczej zalicza się informacje technologiczne, w których zakres wchodzi informacje techniczne, techniczno-eksploatacyjne, organizacyjne i ekonomiczne. Informacje techniczne dotyczą np. parametrów technicznych ciągnika, takich jak: moc znamionowa, obroty WOM, pojemność zbiornika paliwa, średnie zużycie paliwa, prędkość na poszczególnych biegach, masa własna, rozstaw osi, wymiary (długość, szerokość, wysokość). Do informacji techniczno-eksploatacyjnych zalicza się m.in.: powierzchnię pól, rodzaj, liczbę i szacunkową wartość maszyn i urządzeń znajdujących się na wyposażeniu gospodarstwa, roczne koszty zakupu nowych maszyn, roczne koszty obsługi technicznej i napraw (7). Informacje organizacyjne związane są np. z zaplanowaniem liczby potrzebnych najemnych pracowników, rozplanowaniem zabiegów na określonych polach. Informacje ekonomiczne dotyczą m.in. kosztu zatrudnienia pracowników najemnych, kosztu nawozów, środków ochrony roślin, paliw i innych materiałów, usług, wysokości dopłat bezpośrednich i dochodu.

* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.9 w programie wieloletnim IUNG - PIB

Informacje powinny obejmować również otoczenie gospodarstwa (przedsiębiorstwa), np. dane meteorologiczne, które określają terminy wykonywania zabiegów technologicznych i mogą być pomocne producentowi rolnemu przy planowaniu zabiegów uprawowych (11). Do informacji zewnętrznych zalicza się również m.in.: dane rynkowe, regulacje prawne, uwarunkowania gospodarcze i polityczne.

Informacje w procesie zarządzania, z uwagi na perspektywę czasową, sklasyfikowane są na trzech poziomach decyzyjnych: strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Podejmowanie decyzji w dłuższej perspektywie czasowej to działania strategiczne, takie jak: przewidywane udoskonalenia technologii produkcji, trendy w postępie odmianowym kukurydzy. Z kolei taktyka określa działania związane z realizacją przyjętej strategii, np. opracowanie planu produkcyjnego. Działania operacyjne podejmowane są w krótkiej perspektywie czasowej i odnoszą się do prac bieżących, których przykładem są terminy przeprowadzania zabiegów uprawowych (8, 9).

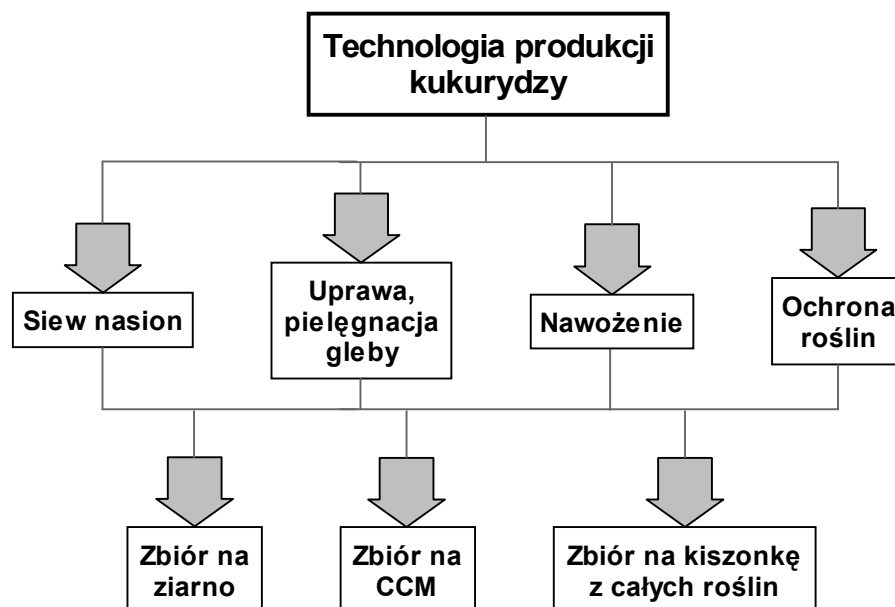
Celem opracowania było przedstawienie potrzeb informacyjnych producentów kukurydzy uprawianej na ziarno, kiszonkę z rozdrobnionych kolb kukurydzy i kiszonkę z całych roślin.

Potrzeby informacyjne

Producent rolny potrzebuje szerokiego zakresu informacji dla zapewnienia dobrej organizacji prac i właściwego poziomu technicznego i technologicznego produkcji. W warunkach niskodochodowego gospodarstwa rolnego jego właściciel, na podstawie analizy stosowanych technologii produkcji, określa zakres niezbędnych informacji. Z kolei producent rolny zmuszony jest do przeprowadzenia znacznie szerszej analizy zależności występujących wewnątrz gospodarstwa (przedsiębiorstwa) rolnego i na rynku zewnętrznym. W tym celu potrzebuje on większej liczby, ale również precyzyjniejszych informacji, np.: analiz rynku rolnego w ostatnich latach, trendów cenowych na następne lata w Polsce i w skali światowej. Pełny zakres uzyskanych informacji pozwoli producentowi na zaplanowanie produkcji w różnych okresach czasowych (11).

W produkcji kukurydzy na ziarno, CCM i kiszonkę z całych roślin agrotechnika od siewu do momentu poprzedzającego rozpoczęcie zbioru jest podobna. Potrzeby informacyjne dla zabiegów siewu nasion i pielęgnacyjnych roli oraz nawożenia i ochrony roślin będą omówione wspólnie dla trzech kierunków uprawy kukurydzy (rys. 1). Ze względu na różnice w technologii produkcji potrzeby informacyjne dla procesów zbioru kukurydzy na ziarno (rys. 2), CCM (rys. 3) i kiszonkę z całych roślin (rys. 4) zostaną omówione oddzielnie.

Analiza technologii pozwala wyznaczyć zakres informacji operacyjnych, taktycznych i strategicznych pomocnych producentowi kukurydzy we właściwym przeprowadzaniu wszystkich zabiegów uprawowych, co zostało niżej przedstawione w podziale na procesy technologiczne.



Rys. 1. Schemat podziału na procesy technologiczne w uprawie kukurydzy na ziarno, CCM i kiszonkę z całych roślin

Źródło: opracowanie własne.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia siewu

Uprawa kukurydzy obarczona jest ryzykiem nie osiągnięcia pełnej dojrzałości (najwyższym dla uprawy na ziarno), co może spowodować obniżkę ilościową i jakościową plonu. Mieszańce późniejsze mogą nie zawiązywać kolb lub ich zaziarnienie może być niepełne. Dlatego wybór nasion określonej odmiany stanowi krytyczny element, szczególnie w uprawie kukurydzy na ziarno.

Do informacji operacyjnych zalicza się:

- termin przeprowadzenia siewu,
- krótkoterminowe prognozy pogody,
- odmianę kukurydzy (liczba FAO),
- rodzaj nasion (krajowe lub zagraniczne),
- ilość wysianych nasion (tys. sztuk · ha⁻¹),
- cenę nasion.

Do informacji taktycznych zalicza się:

- długoterminowe prognozy pogody,
- płodozmian i przedplon,
- typ agregatu siewnego,
- siew usługowy (np. użycie siewnika punktowego z aplikatorem nawozów mineralnych).

Do informacji strategicznych zalicza się informacje meteorologiczne opracowane na podstawie danych – średnich wieloletnich:

- temperaturę gleby na głębokości 5 cm (°C); (wpływa na tempo kiełkowania nasion),
- temperaturę powietrza 5 cm nad gruntem (°C); (analogicznie jak przy temperaturze gleby na głębokości 5 cm),
- wilgotność gleby na głębokości 5 cm (%); (wpływa na poślizg agregatu siewnego, jak również na tempo kiełkowania nasion),
- wilgotność powietrza (%); (duża wilgotność powietrza może powodować zlepanie się nasion w zbiorniku siewnika i sekcjach wysiewających),
- opad (mm); (wystąpienie deszczu utrudnia lub uniemożliwia przeprowadzenie siewu nasion),
- liczba dni z opadem powyżej 5 mm · m⁻² (analogicznie jak przy opadzie),
- temperatura powietrza na wysokości 2 m nad gruntem (°C); (wyższa temperatura wpływa na lepszą sypkość wysiewanych nasion),
- usłonecznienie (°C); (analogicznie jak przy temperaturze powietrza na wysokości 2 m nad gruntem).

Informacje meteorologiczne, takie jak:

- wilgotność gleby na głębokości 5 cm (%),
- wilgotność powietrza (%),
- opad (mm),
- liczba dni z opadem powyżej 5 mm · m⁻²,

będą się powtarzały w większości zabiegów i prac uprawowych. Informacje te w dalszej części pracy zostaną określone jako „grupa standardowych informacji meteorologicznych”.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zabiegów pielęgnacyjnych roli

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzenia zabiegu.

Informacje taktyczne dotyczące:

- określenia rodzaju agregatu rolniczego,
- ustawienia głębokości elementów roboczych maszyn.

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- wilgotność gleby na głębokości 5 cm (%),
- wilgotność gleby na głębokości 20 cm (%); (dotyczy ewentualnego przeprowadzenia orki),
- opad (mm),
- liczba dni z opadem powyżej 5 mm · m⁻².

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zabiegów nawożenia

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzenia zabiegu,
- nawóz, dawka i jego cena.

Informacje taktyczne dotyczące:

- określenia typu rozsiewacza nawozów,
- zawartości pierwiastków w glebie (wyniki przeprowadzonych analiz glebowych),
- obowiązkowych badań osób i sprzętu uprawniających do przeprowadzania zabiegów nawożenia (wymóg UE).

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- grupa standardowych informacji meteorologicznych.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zabiegów ochrony roślin

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzenia zabiegu,
- środek ochrony roślin i jego cena,
- dawka,
- kierunek wiatru.

Informacje taktyczne dotyczące:

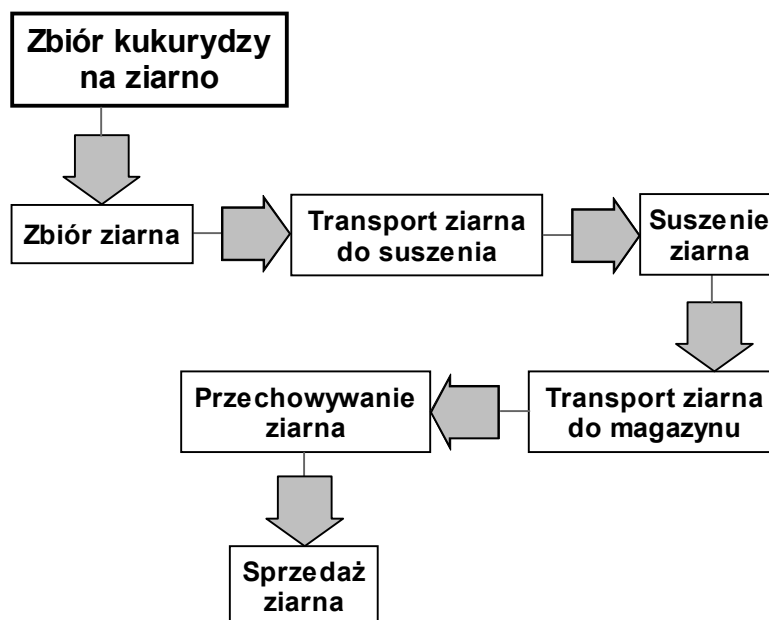
- określenia typu opryskiwacza,
- monitoringu chorób grzybowych,
- monitoringu nalotu szkodników,
- zawartości szkodliwych substancji w roślinach kukurydzy (wyniki analiz),
- obowiązkowych badań osób i sprzętu uprawniających do przeprowadzenia zabiegów ochrony roślin (wymóg UE).

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- grupa standardowych informacji meteorologicznych,
- temperatura powietrza na wysokości 2 m nad gruntem ($^{\circ}\text{C}$); (wpływa na skuteczność działania niektórych środków ochrony roślin),
- usłonecznienie (h); (analogicznie jak przy temperaturze powietrza na wysokości 2 m nad gruntem),
- prędkość wiatru ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$).

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zbioru kukurydzy na ziarno

Kukurydza na ziarno powinna być zbierana przy zawartości suchej masy w ziarnie powyżej 60%. Najkorzystniej jest rozpoczynać zbiór, gdy wynosi ona 70-75%, co ma wpływ na obniżenie kosztów suszenia ziarna. Wyszuszone ziarno kukurydzy stanowi cenny energetycznie składnik w produkcji mieszanek paszowych dla drobiu (6).



Rys. 2. Podprocesy technologiczne przy zbiorze kukurydzy na ziarno

Źródło: opracowanie własne.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zbioru ziarna

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zbioru (faza dojrzałości pełnej ziarna),
- wilgotność ziarna (%).

Informacje taktyczne dotyczące:

- zastosowania kombajnu (obrywanie kolb i młócenie ziarna), transportu ziarna do suszarni;
- zastosowania kombajnu z przystawką do rozdrabniania łodyg (obrywanie kolb i młócenie ziarna z równoczesnym rozdrabnianiem łodyg), transportu ziarna do suszarni;
- usługowego zbioru ziarna kukurydzy: częściowego (np. użycie kombajnu, ciągnika z przyczepą) lub całościowego.

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- suma temperatur efektywnych (°C); (wymagania termiczne do osiągnięcia pełnej dojrzałości przez określone odmiany kukurydzy),
- grupa standardowych informacji meteorologicznych,
- usłonecznienie (h).

Informacje potrzebne do przeprowadzenia suszenia ziarna

Koszty suszenia mają duży udział w kosztach bezpośrednich produkcji ziarna kukurydzy. Producent kukurydzy powinien dążyć do racjonalnej gospodarki nakładami energetycznymi ponoszonymi na suszenie ziarna.

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia suszenia (zapewnienie ciągłości zbioru ziarna z suszeniem),
- wilgotność ziarna (%).

Informacje taktyczne dotyczące:

a) warunków suszenia:

- wczesności odmianowej,
- arealu uprawy (ha),
- plonu ($t \cdot ha^{-1}$),
- wymaganej wydajności suszenia ($t \cdot h^{-1}$).

b) metody suszenia:

- wysokotemperaturowego: w suszarni stacjonarnej lub przewoźnej,
- dwuetapowego: I etap w suszarni stacjonarnej lub przewoźnej oraz II etap w silosie,
- dwuetapowego: w dwuetapowym silosie,
- usługowego: częściowego (np. użycie suszarni przewoźnej, dzierzawa silosu) lub całościowego.

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- wilgotność powietrza (%),
- opad (mm),
- liczba dni z opadem powyżej $5 \text{ mm} \cdot \text{m}^{-2}$,
- temperatura powietrza na wysokości 2 m nad gruntem ($^{\circ}\text{C}$),
- usłonecznienie (h).

Informacje potrzebne do transportu ziarna do magazynu

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia transportu ziarna (zapewnienie ciągłości suszenia ziarna z transportem do magazynu).

Informacje taktyczne dotyczące:

- taśmowego wyładunku wysuszonego ziarna z suszarni na przyczepę, przewozu ziarna do pomieszczeń magazynowych i jego rozładunku (np. przy użyciu taśmociągu lub dmuchawy z rękawem),
- bezpośredniego taśmowego transportu wysuszonego ziarna z suszarni do pomieszczeń magazynowych (przy niewielkiej odległości suszarni od magazynu).

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- analogicznie jak przy suszeniu ziarna.

Informacje potrzebne do przechowywania ziarna

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia przechowywania ziarna.

Informacje taktyczne dotyczące przechowywania wysuszonego ziarna w:

- magazynie pomieszczenia gospodarczego,

- wyodrębnionym zabudowanym magazynie,
- silosie (silosach).

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- analogicznie jak przy suszeniu ziarna.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zbioru kukurydzy na CCM

Kukurydza na CCM powinna być zbierana przy zawartości suchej masy w kolbach na poziomie 50-55%. Kiszonka z ześrutowanych kolb kukurydzy stanowi cenną energetycznie paszę dla trzody chlewnej (6).

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zbioru i rozdrabniania kolb kukurydzy

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zbioru (faza początku dojrzałości pełnej ziarna).

Informacje taktyczne dotyczące:

- użycia zrywacza kolb, transportu kolb do stanowiska rozdrabniacza i ich rozdrabniania, transportu śruty do zakiszania;
- użycia sieczkarni (obrywanie kolb z równoczesnym ich rozdrabnianiem), transportu śruty do zakiszania;
- usługowego zbioru i rozdrabniania kolb: częściowego (np. użycie zrywacza albo sieczkarni) lub całościowego.

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- suma temperatur efektywnych (°C),
- grupa standardowych informacji meteorologicznych.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zakiszania ześrutowanych kolb kukurydzy

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zakiszania ześrutowanych kolb (zapewnienie ciągłości zbioru i rozdrabniania kolb z zakiszaniem śruty).

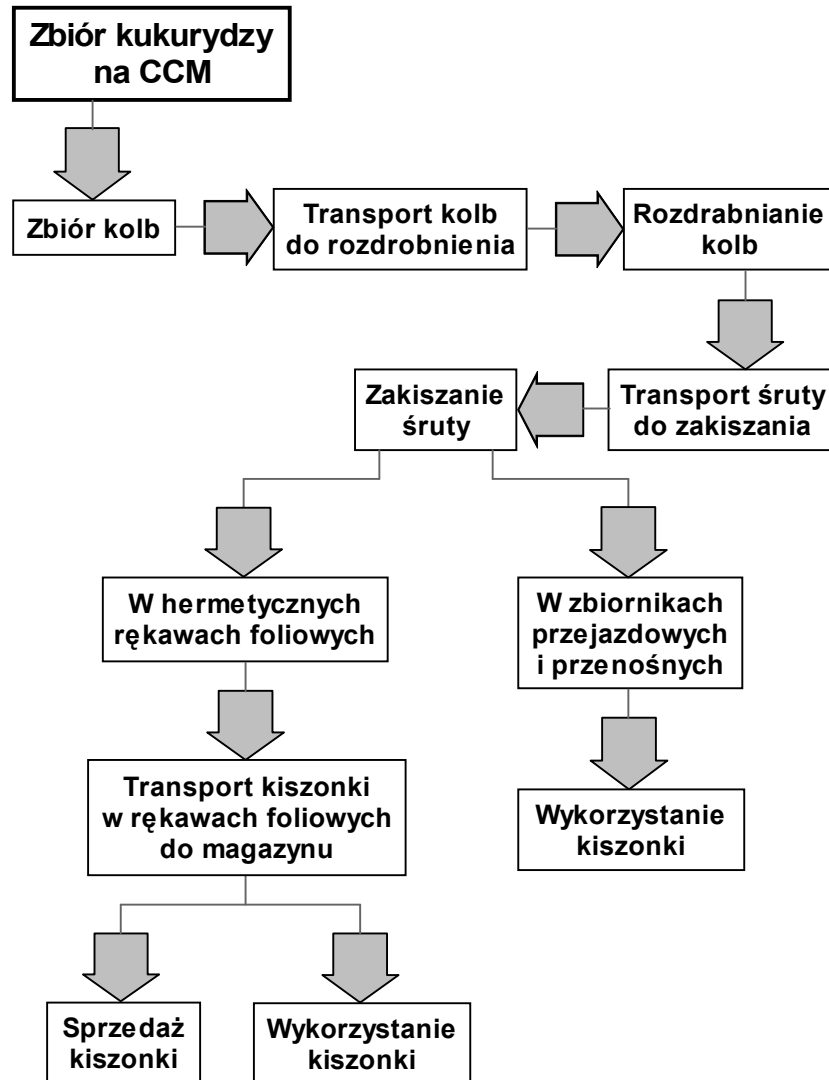
Informacje taktyczne dotyczące sposobu zakiszania śruty w:

- zbiornikach przejazdowych lub przenośnych, przy użyciu ciągnika kołowego lub gąsiennicowego do ugniatania śruty;
- zbiornikach przejazdowych lub przenośnych, przy usługowym użyciu ciągnika kołowego lub gąsiennicowego do ugniatania śruty;
- hermetycznych rękawach foliowych i transportu napełnionych kiszonką rękawów foliowych do magazynu.

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- grupa standardowych informacji meteorologicznych.

Zakiszanie ześrutowanych kolb kukurydzy w hermetycznych rękawach foliowych jest kosztowniejszym elementem technologii niż w zbiornikach przejazdowych i przenośnych, wymaga większej ilości informacji, ale zapewnia optymalne warunki zaki-



Rys. 3. Podprocesy technologiczne przy zbiorze kukurydzy na CCM
Źródło: opracowanie własne.

szania i możliwość całorocznego okresu przechowywania pełnowartościowej kiszonki. Ześrutowane kolby kukurydzy przechowywane w rękawach foliowych mogą podlegać obrotowi towarowemu na rynku produktów rolnych (1).

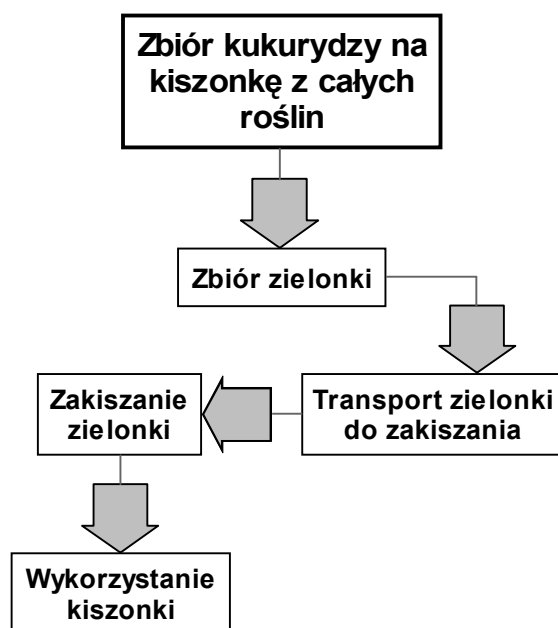
Informacje potrzebne do wykorzystania kiszonki z ześrutowanych kolb kukurydzy

Informacje taktyczne dotyczące wykorzystania kiszonki:

- na potrzeby własne producenta,
- w ramach pomocy – współpracy sąsiedzkiej,
- sposób mieszany: na potrzeby własne oraz na sprzedaż (kiszonka przechowywana w rękawach foliowych),
- na sprzedaż (kiszonka przechowywana w rękawach foliowych).

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zbioru kukurydzy na kiszonkę z całych roślin

Kukurydza na kiszonkę z całych roślin powinna być zbierana przy zawartości suchej masy w roślinach kukurydzy na poziomie 33-35% i udziale kolb w plonie suchej masy wynoszącym 44-48%. Kiszonka sporządzona z roślin o takich parametrach zawartości suchej masy stanowi wysokoenergetyczną paszę w żywieniu przeżuwaczy (2, 5).



Rys. 4. Podprocesy technologiczne przy zbiorze kukurydzy na kiszonkę z całych roślin
Źródło: opracowanie własne.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zbioru zielonki

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zbioru (faza woskowej dojrzałości ziarna).

Informacje taktyczne dotyczące:

- zastosowania siewkarni zbierającej i transportu zielonki do zakiszania,
- zastosowania silosokombajnu i transportu zielonki do zakiszania,
- usługowego zbioru zielonki: częściowego (np. użycie silosokombajnu, ciągnika z przyczepą) lub całościowego.

Informacje strategiczne (meteorologiczne):

- suma temperatur efektywnych (°C),
- grupa standardowych informacji meteorologicznych.

Informacje potrzebne do zakiszania zielonki

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zakiszania zielonki (zapewnienie ciągłości zbioru roślin z zakiszaniem zielonki).

Informacje taktyczne dotyczące sposobu zakiszania zielonki w:

- silosach przejazdowych lub przenośnych, przy użyciu ciągnika kołowego lub gąsiennicowego do ugniatania zielonki;
- silosach przejazdowych lub przenośnych, przy usługowym użyciu ciągnika kołowego lub gąsiennicowego do ugniatania zielonki.

Informacje strategiczne:

- grupa standardowych informacji meteorologicznych.

Informacje potrzebne przy wykorzystaniu kiszonki z kukurydzy

Informacje taktyczne dotyczące wykorzystania kiszonki:

- na potrzeby własne producenta,
- w ramach pomocy – współpracy sąsiedzkiej.

Informacje potrzebne do sprzedaży wysuszonego ziarna kukurydzy oraz kiszonki z ześrutowanych kolb kukurydzy przechowywanej w rękawach foliowych

Wysuszone ziarno kukurydzy i kisonka z ześrutowanych kolb kukurydzy przechowywana w hermetycznych rękawach foliowych podlegają obrotowi towarowemu na rynku produktów rolnych.

Informacje taktyczne dotyczące:

a) terminu odbioru ziarna i paszy w:

- krótkim terminie po zbiorze,
- wydłużonym terminie po zbiorze, co wiąże się z dodatkowymi kosztami przechowywania.

b) potencjalnych odbiorców o zasięgu:

- lokalnym,
- regionalnym,
- krajowym.

Podsumowanie

Producent rolny powinien prowadzić pełną analizę stosowanych technologii produkcji w gospodarstwie (przedsiębiorstwie) rolnym, co pozwoli na określenie dokładnego zakresu potrzebnych informacji (4). Obecnie najczęściej korzysta z takich źródeł informacji, jak: doniesienia prasowe, radiowe, telewizyjne, internetowe. Są to jednak informacje rozproszone i tylko wykorzystanie systemu wspomagania decyzji pozwoliłoby na integrację wielu informacji zawartych w jednym źródle.

Wskazane jest, aby system wspomagania decyzji wdrażany był u producentów rolnych przez służby doradztwa rolniczego. Służby te powinny wykazywać zainteresowanie w pozyskiwaniu takich systemów. Dodatkowo w przypadku gospodarstw wielkoobszarowych od producentów kukurydzy można oczekiwać większego zaangażowania w poznawaniu i zdobywaniu umiejętności korzystania z systemów wspomagania decyzji. Pozwoliłoby to producentom kukurydzy na podejmowanie trafnych decyzji dotyczących technologii produkcji od etapu przygotowania pól i siewu nasion do etapu zbioru (10).

Planowanie produkcji kukurydzy na różne kierunki użytkowania (ziarno, CCM, kiszonka z całych roślin) z wykorzystaniem analizy systemowej może przyczynić się do obniżenia kosztów, wzrostu plonu i poprawy jego jakości oraz osiągnięcia korzystnych cen przy sprzedaży ziarna i kiszonki z ześrutowanych kolb (przechowywanej w hermetycznych rękawach foliowych).

Literatura

1. Hołaj J.: Potrzeby informacyjne producentów kiszonki z kukurydzy. *J. Res. Appl. Agric. Eng.*, 2008, **53(2)**: 58-60.
2. Hołaj J., Machul M.: Modelowanie kosztów produkcji kiszonki z kukurydzy. *Pam. Puł.*, 2005, **140**: 69-78.
3. Karbownik K., Wyrzykowska B.: Podstawy teorii organizacji i zarządzania. SGGW Warszawa, 2009.
4. Lewis T.: Evolution of farm management information systems. *Comp. Electr. Agric.*, 1998, **19**: 233-248.
5. Machul M., Lipski S., Brzóška F., Kęsik K., Górski T., Hołubowicz-Kliża G., Madej A.: Uprawa kukurydzy pastewnej na kiszonkę z całych roślin. Instrukcja upowszechnieniowa, IUNG Puławy, 2004, **99**.
6. Machul M., Lipski S., Brzóška F., Kęsik K., Górski T., Hołubowicz-Kliża G., Madej A.: Uprawa kukurydzy pastewnej na ziarno i CCM. Instrukcja upowszechnieniowa, IUNG Puławy, 2004, **100**.

7. Stężala S., Ambroziak W., Wojdak J., Małkiewicz A.: Techniczno-ekonomiczna ocena efektywności obsługi konserwacyjnej maszyn rolniczych. *Probl. Inż. Rol.*, 2008, **3**: 143-152.
8. Werner A., Bachinger J., Sotke R., Roth R., Jarfe A., Zander P., Schuler J.: Decision support systems in crop production on the farm and field level. *Pam. Puł.*, 2000, **120**: 511-535.
9. Zaliwski A., Hołaj J.: Wybrane aspekty wspomaganie decyzji technologicznych w gospodarstwie rolnym. *Pam. Puł.*, 2001, **124**: 421-428.
10. Zaliwski A. S., Hołaj J.: System wspomaganie decyzji w produkcji kisonki z kukurydzy. *Inż. Rol.*, 2007, **2(90)**: 327-332.
11. Zaliwski A., Hołaj J., Nieróbcza A.: Potrzeby informacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem rolnym. 2007. <http://www.dss.iung.pulawy.pl/Documents/ipr/eneeds.html>
12. Zięta W.: Zasób informacji niezbędnych do podejmowania decyzji w gospodarstwach i przedsiębiorstwach rolniczych. *Pam. Puł.*, 2001, **124**: 465-477.

Adres do korespondencji:

mgr Jacek Hołaj
IUNG - PIB
Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel.: (081) 886-34-21 w. 376
e-mail: jholaj@iung.pulawy.pl

